INGECON SUN STRING CONTROL

Manual de Instalación Accesorios

AAS2002IKH01 Rev._A

Ingeteam EnergyS.A. 01/2010

INGECON® SUN

Manual de Instalación Ingecon® String Control

Nota: Ingeteam Energy S.A., debido a la mejora continua de sus productos, se reserva el derecho a introducir modificaciones en este documento sin previo aviso.

índice

Página

1. Introducción 4
1.1 Condiciones generales de seguridad 4
1.2 Definición de labores 5
2. Montaje 6
2.1 Recepción y desembalaje 6
2.2 Ubicación 7
3. Conexión y desconexión eléctrica 9
3.1 Apertura del equipo y accesos 10
3.2 Acceso a las conexiones auxiliares 13
3.3 Conexión para la comunicación vía modem-GSM 13
3.4 Conexión para la comunicación por línea serie RS-485 13
3.5 Conexión para la comunicación por fibra óptica 14
3.6 Conexiones a Tierra 14
3.7 Conexión al campo fotovoltaico 15
3.8 Previo a la puesta en marcha 16
3.9 Desconexión 16
3.10 Cierre del equipo 17
4. Puesta en marcha 18
4.1 Contacto eléctrico con la red 18
4.2 Configuración 18
4.3 Funcionamiento 19
5. Desinstalación 21
6. Mantenimiento preventivo 23
6.1 Trabajos de mantenimiento 23
7. Solución de problemas 25
7.1 Relación de alarmas y motivos de paro 25

documentación relacionada

CATÁLOGOS

Ingecon® Sun
Commercial Catalogue

PC00ISA01_A

MANUALES

Manual de Instalación
Ingecon® Sun
LITE

AAY2000IKH01

Manual de Instalación
Ingecon® Sun Trifásicos
IP20

AAS2000IKH01

Manual de Instalación
Ingecon® Sun Trifásicos
IP54

AAS2000IKH03

Manual de Instalación
Ingecon® Sun Hybrid
Monofásicos

AAR2000IKH01

Manual de Instalación
Ingecon® Sun Hybrid
Trifásicos

AAR2000IKH01

Manual de Instalación
de los Accesorios de
Comunicación

AAX2002IKH01

Manual del Usuario
Ingecon® Sun Trifásicos
IP20

AAS2000IKE01

Manual del Usuario
Ingecon® Sun Trifásicos
IP54

AAS2000IKE03

Manual de Instalación
Ingecon® Sun
String Control

AAS2002IKH01

Manual de Usuario
Ingecon® Sun Hybrid
Trifásicos

AAR2000IKE02

Manual de Usuario
Ingecon® Sun Manager

AAX2005IKE01

Three-Phase
Ingecon® Sun Hybrid
User's Manual

AAR2000IKL02

Ingecon® Sun
Three-Phase + 100 kW
Installation Manual

AAV2000IKI01

1. Introducción

Lea atentamente este manual y siga cuidadosamente las instrucciones de instalación.

1.1 Condiciones generales de seguridad

Las operaciones que se detallan a continuación sólo podrán ser realizadas por personal convenientemente cualificado, formado en temas eléctricos, conocedor del presente manual y de los planos eléctricos asociados al cuadro (en adelante personal cualificado). Se recuerda la obligatoriedad del cumplimiento del R.D. 614 / 2001 para trabajos eléctricos. Existe peligro de descarga eléctrica.

La apertura de las diferentes envolventes de los compartimentos no implica en ningún caso la ausencia de tensión en los mismos, por lo que el acceso a estos sólo puede ser realizado por personal cualificado y siguiendo las condiciones de seguridad que se establecen en este documento.

El conjunto de condiciones que se detallan a continuación deben considerarse como mínimas. Siempre es preferible cortar alimentación general y comprobar ausencia de tensión. Pueden existir defectos en la instalación que produzcan retornos de tensión no deseados. Existe peligro de descarga eléctrica.

Además de las medidas de seguridad que se indican en este manual, habrá que atender a las medidas generales que sean de aplicación en este ámbito (propias de la instalación, del País, etc.).

Se recuerda que la empresa instaladora deberá considerar trabajadores cualificados a aquellos que como mínimo lo sean según el criterio del R.D. 614 / 2001 para trabajos eléctricos.

Para cualquier manipulación del equipo se deberá dejar sin tensión la instalación. Cómo medida mínima de seguridad en esta operación, se deberán observar las llamadas **5 reglas de oro:**

1ª) Desconectar

2ª) Prevenir cualquier posible realimentación

3ª) Verificar la ausencia de tensión

4ª) Poner a tierra y en cortocircuito

5ª) Proteger frente a elementos próximos en tensión, en su caso, y establecer una señalización de seguridad para delimitar la zona de trabajo.

Hasta que no se hayan completado las cinco etapas, no podrá autorizarse el trabajo en tensión y se considerará trabajo en tensión en la parte afectada.

Obligatorio para comprobar ausencia de tensión: Utilizar elementos de medida de categoría III - 1000 Voltios.

Ingeteam, S.A. no se responsabiliza de los daños que pudieran causarse por una utilización inadecuada de sus equipos.

1.2 Definición de labores

INSPECCIÓN: Implican la apertura de la envolvente para tareas de inspección visual.

MANIOBRA: Tareas de carga de software, comprobación de sistemas de caldeo/ ventilación y tareas de mantenimiento correctivo del equipo, que no incluyan los cuadros eléctricos, realizadas desde el interface hombre–máquina.

MANIPULACIÓN: Tareas de montaje y/o sustitución de elementos, así como modificación de los tarajes de los sistemas de protección.

En labores de Inspección, Maniobra y Manipulación tener en consideración las siguientes advertencias:

Los equipos Ingecon® Sun String Control sólo pueden ser abiertos por personal cualificado para las operaciones de instalación, puesta a punto y mantenimiento.

Existe un serio peligro de descarga eléctrica incluso después de desconectar el equipo del inversor y de los paneles solares.

Esperar 10 minutos para que se descarguen las capacidades internas después de desconectar paneles e inversor.

Es obligatorio el uso de equipos de protección individual (EPIs): casco, gafas y botas de seguridad.
- Guantes dieléctricos adaptados a la tensión de trabajo.
- Guantes de protección de riesgo mecánico
- Gafas de seguridad homologadas para riesgo eléctrico.
- Calzado de seguridad.

En labores de Manipulación tener en cuenta además que:

Está prohibido realizar cualquier manipulación si dentro del equipo puede haber alguna fuente de energía.

Realizar una comprobación eléctrica de que ni la red ni ninguno de los paneles fotovoltaicos tienen contacto eléctrico con ninguna parte del equipo.

Es obligatorio el uso de guantes aislantes.

2. Montaje

Normas generales:

La instalación de los Ingecon® Sun String Control debe ser realizada por personal cualificado atendiendo a las condiciones generales de seguridad dadas en este manual. El equipo maneja tensiones y corrientes que pueden ser peligrosas.

En el caso de detectarse condensación de agua o una elevada humedad dentro del equipo es imprescindible proceder a su secado antes de realizar ninguna conexión eléctrica.

Los siguientes apartados indican las acciones a seguir para la correcta instalación de los Ingecon® Sun String Control.

Residuo

Concluida la vida útil del equipo, el residuo debe ser puesto en manos de un Gestor Autorizado.

2.1 Recepción y Desembalaje

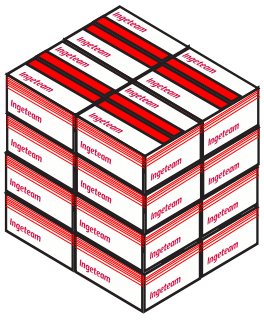
Recepción

A la recepción del envío, verificar los términos indicados en la Nota de Entrega, completar el campo FIRMA RECEPTOR MERCANCIA y devolver el ejemplar a la dirección remitente.

Se recibirán palets de embalaje con una o más cajas de las siguientes características:

EMBALAJE	PESO (Kgr) (por caja)	ALTO/ANCHO/LARGO (mm) (por caja)
Pallet Madera: máx 8 cajas	30	1450 / 600 / 400

Los **Ingecon® Sun String Control** vendrán embalados en cajas independientes. Sobre un europalet se dispondrán 2 cajas tumbadas, y sobre estas otras 2 hasta 4 alturas, en total 8 cajas por europalet.



Desplazar el equipo

Las instrucciones para mover el equipo son obligatorias para cualquier desplazamiento desde el momento en que sale el equipo de fábrica.

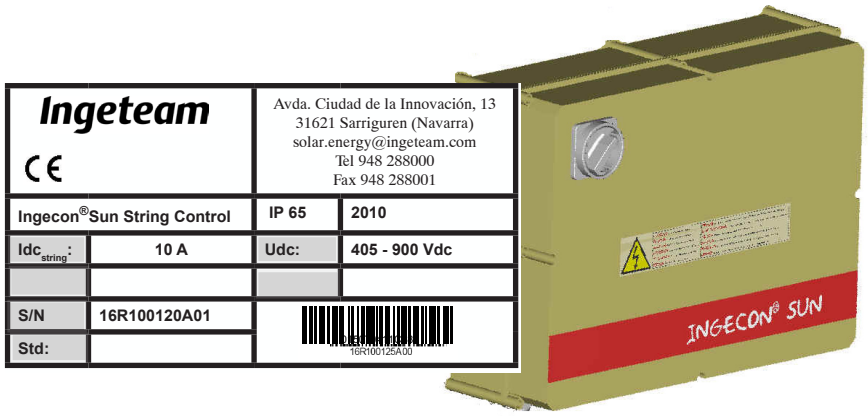
La no observancia de estas instrucciones puede causar pérdida de garantía en el producto, de la cual INGETEAM no es responsable.

Se deben evitar golpes y movimientos bruscos.

Identificar el equipo

El número de serie del equipo lo identifica de forma inequívoca. En cualquier comunicación con Ingeteam Energy S.A. se debe hacer referencia a este número.

Número de serie



Daños en el transporte

Si durante el transporte el equipo ha sufrido daños:

1) no proceda a la instalación

2) notifique este hecho inmediatamente a su distribuidor dentro de los 5 días posteriores a la recepción.

Si finalmente fuese necesario devolver el equipo al fabricante, se deberá usar el mismo embalaje en el que llegó.

2.2 Ubicación

Los Ingecon® Sun String Control tienen un grado de protección contra agentes externos IP65 que les permite ser instalados a la intemperie.

IP65 significa que el equipo está totalmente protegido contra la entrada de polvo y también contra chorros de agua en cualquier dirección.

Sin embargo, una humedad excesiva continuada puede deteriorar el equipo . Así pues se recomienda:

Colocar los equipos en un lugar protegido de la lluvia.

Además:

Se deben evitar ambientes corrosivos.

La temperatura ambiente en el lugar de ubicación debe estar entre -10 y 45ºC.

Colocar los equipos en un lugar accesible a los trabajos de instalación y mantenimiento que permita los distintos accesos al interior del equipo:

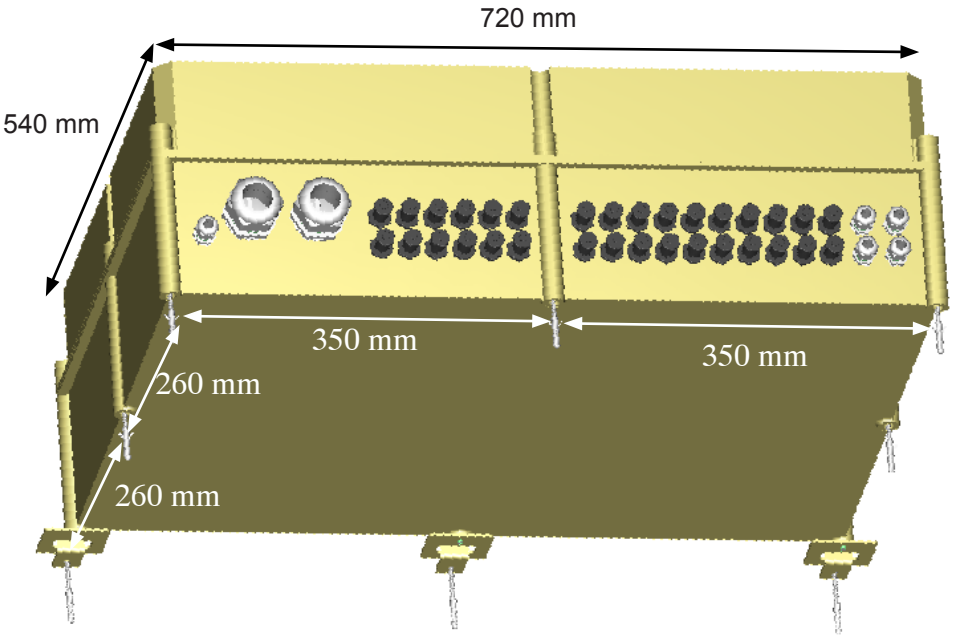
- Libre la parte frontal para la manipulación del interior del equipo.

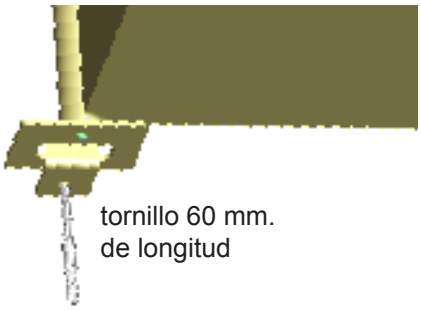
- Las conexiones deben quedar en la parte inferior, de modo que los conectores salgan hacia abajo.

Anclajes

Los Ingecon® Sun String Control disponen un sistema de fijación mural directa.

El sistema consta de 8 tornillos de 60 mm de longitud con sus 8 tacos de diámetro 8 mm. Estos tornillos fijan la caja a través de los 8 orificios pasantes de los que dispone la carcasa de la caja.





taco diam. 8

3. Conexión y desconexión eléctrica

Una vez montado el equipo en su ubicación definitiva, se procede a realizar sus conexiones eléctricas con los elementos auxiliares y el campo fotovoltaico.

La conexión eléctrica del inversor Ingecon® Sun String Control debe ser realizada por personal cualificado atendiendo a las condiciones generales de seguridad dadas en este manual. El inversor maneja tensiones y corrientes que pueden ser peligrosas.

Las conexiones básicas a realizar con el inversor son, en este orden:

Línea de comunicación (opcional).

Conexión de los elementos auxiliares (opcional).

Conexión a tierra si el equipo incluye descargador (a través de prensaestopas M16).

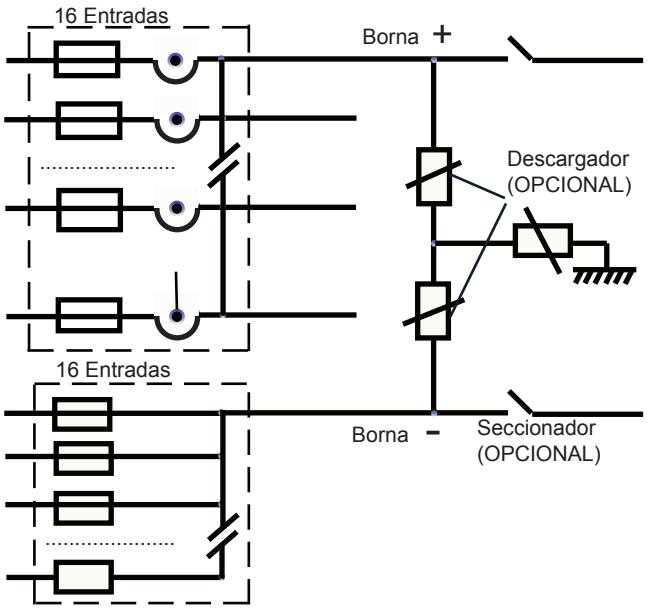
Conexión al inversor (a través de prensaestopas M40). Ver apartado «Conexión al inversor».

Conectar todos los Ingecon Sun String Control (o equipos similares) **asociadas al inversor antes de proseguir con la instalación de ninguno de ellos. Ver anexo 1.**

Conexión del inversor a la Red Eléctrica (con seta de emergencia pulsada y seccionador DC abierto).

Conexión del campo fotovoltaico a cada uno de los Ingecon Sun String Control asociados al mismo inversor .Ver apartado «Conexión al campo fotovoltaico».

Cerrar seccionador DC del inversor.



3.1 Apertura del equipo y accesos

Hay que vigilar cuidadosamente la ausencia de tensión en el equipo cuando se acceda a su interior.

Nunca se abrirá la tapa de un equipo en intemperie si llueve o hay amenaza de lluvia. Antes de abrir la tapa del equipo se deberá limpiar el exterior de la envolvente de suciedad y humedad.

Hay que vigilar cuidadosamente la ausencia de tensión en el equipo o la inaccesibilidad a las partes activas cuando se acceda al interior del equipo

En labores de Inspección:

Recuerde!!! La labor de inspección comprende únicamente tareas visuales, no se deberá desmontar ningún elemento de protección de las zonas activas (tapas de bornas, policarbonatos, siliconas,…)

Para labores de inspección visual, en primer lugar abra el seccionador de la caja en el caso de que lo lleve instalado, desmonte los 9 tornillos que fijan la tapa del equipo y retírela. Recuerde en mantener la distancia seguridad a los elementos activos.

Cuidado, si existe kit seccionador, aún con el kit seccionador en OFF, las bornas de acometida hacia el inversor, pueden mantener valores de tensión peligrosos.

Mientras los paneles reciban luz, los cables DC estarán bajo niveles de tensión que pueden ser peligrosos.

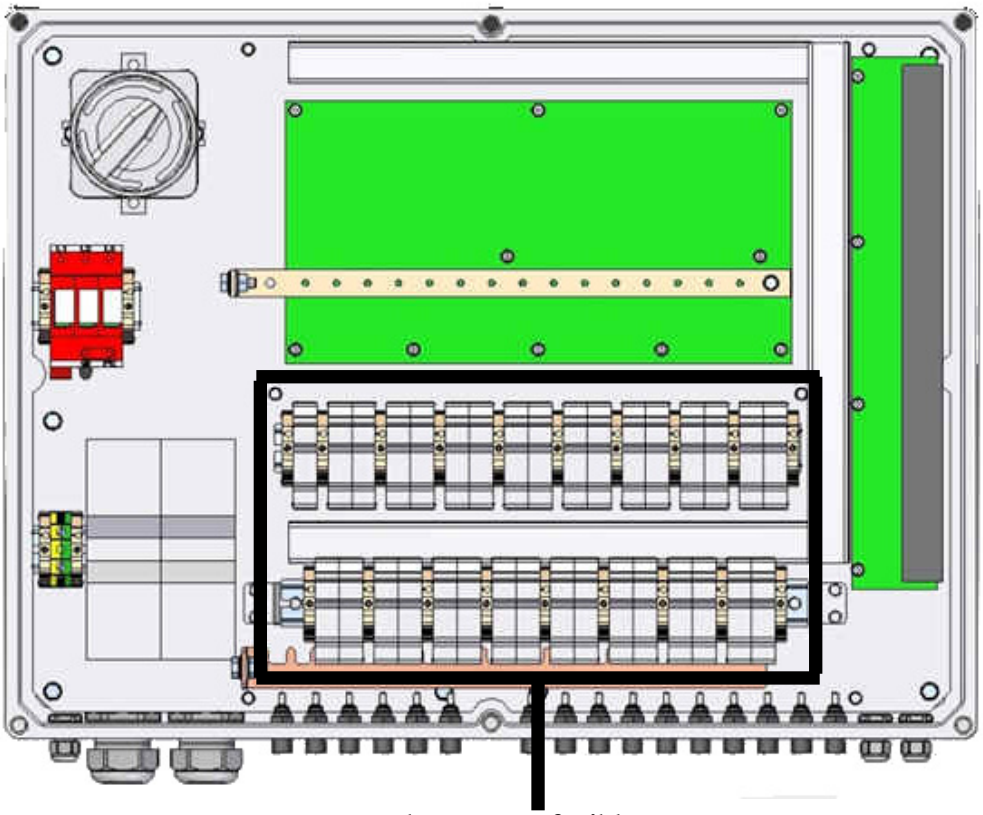
En labores de Manipulación:

La apertura de la tapa frontal de la caja está condicionada a que tanto las conexiones al campo fotovoltaico como al inversor, el seccionador y cualquier alimentación auxiliar exterior se encuentren deshabilitadas.

Para medir ausencia de tensión es obligatorio el uso de guantes dieléctricos y gafas de seguridad homologadas para riesgo eléctrico.

Quitar todas las fuentes de tensión que llegan al equipo: la red eléctrica, campo fotovoltaico y cualquier alimentación auxiliar. Hacerlo según el orden descrito al principio del apartado 3.9.

Una vez quitadas toda fuente de tensión retire la tapa y abra todos los portafusibles (tanto los polos positivos como los negativos).



IMPORTANTE: NUNCA MANIPULAR LOS FUSIBLES SIN HABER PARADO EL INVERSOR Y SIN HABER DESCONECTADO LAS ENTRADAS RÁPIDAS

Si desea acceder a la electrónica, retire el policarbonato que la protege.

Una vez abierto el equipo comprobar que no hay peligro eléctrico en las entradas de tensión desde el inversor, el campo fotovoltaico o cualquier alimentación auxiliar.

Para medir ausencia de tensión es obligatorio el uso de guantes dieléctricos y gafas de seguridad homologadas para riesgo eléctrico.

Proceder:

- Midiendo tensión entre pletinas de cobre

- Midiendo tensión entre J14.1 y J14.3

Accesos al equipo

Todos los cables acceden al equipo a través de los prensaestopa y los conectores rápidos ubicados en el lado inferior de la caja, como se señala en los siguientes dibujos.

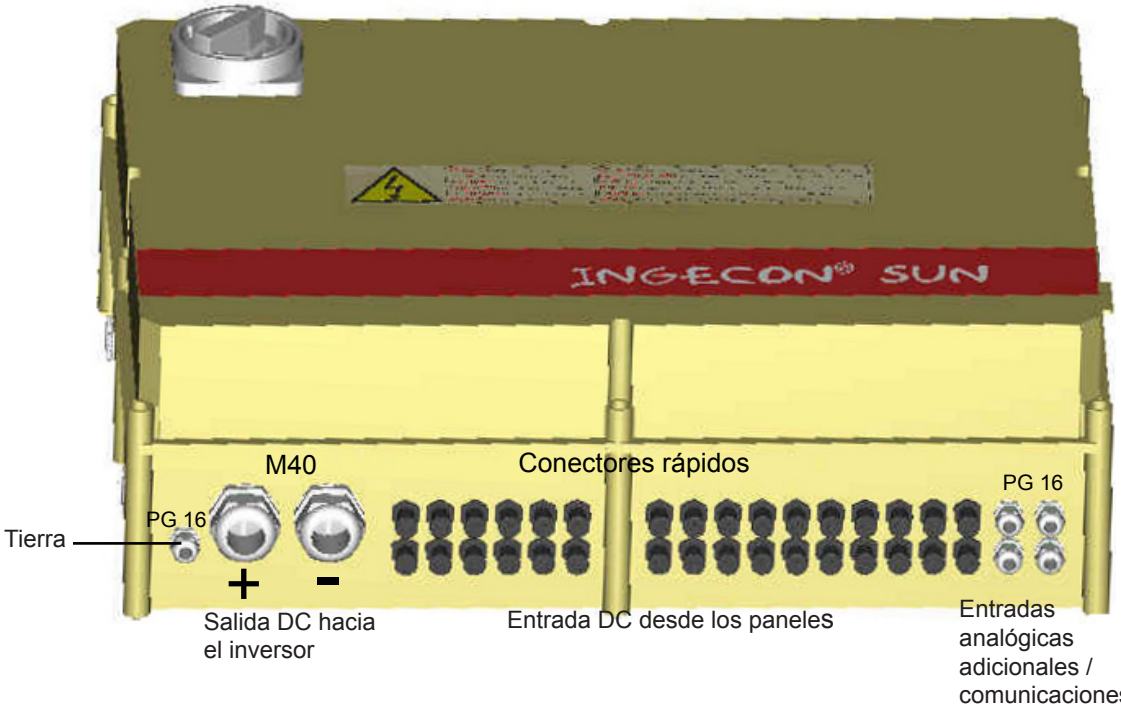
Los prensaestopa M 40 admiten cables con un diámetro entre 17 y 28 mm.

Los prensaestopa M 16 admiten cables con un diámetro entre 4,5 y 10 mm.

Por los dos prensaestopa M 40 salen los cables DC hacia el inversor. Se utilizarán cables de sección máxima de 240 mm^2 con terminal de tipo “anilla” M12.

Las comunicaciones, conexiones auxiliares, y la tierra en el caso de llevar descargadores, tienen el acceso al equipo a través de los M 16.

La conexión al campo fotovoltaico se realiza através de conectores rápidos. Admite cables de hasta 6 mm^2 de sección.

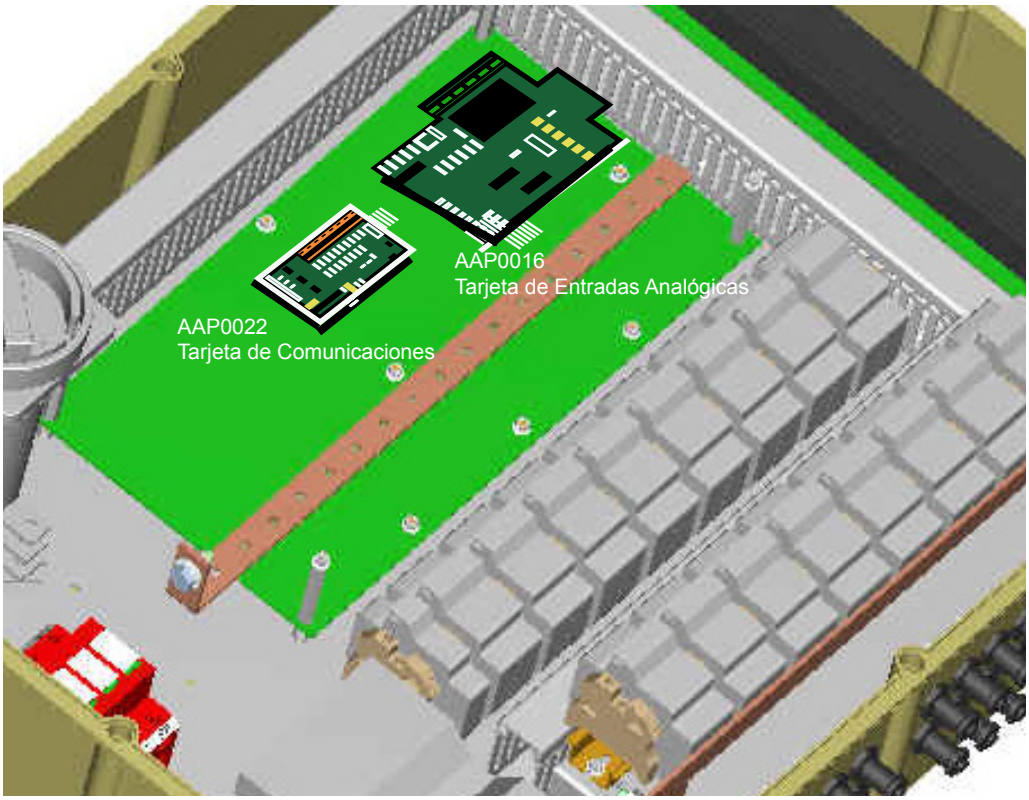


3.2 Acceso a las conexiones auxiliares

Algunas instalaciones fotovoltaicas requieren la conexión del inversor a elementos auxiliares, como pueden ser sensores de irradiación solar, sensores térmicos, anemómetros, etc...

Consultar el **«AAP2002IKH01 Manual de instalación de accesorios para la comunicación.»**

Para un mejor funcionamiento, los cables que transporten estas señales auxiliares estarán alejados de los cables de potencia.



En el interior del equipo, canalizar tanto los cables de las conexiones auxiliares, como los de los accesorios de comunicación descritos en los siguientes tres apartados, por las regletas dispuestas a tal efecto indicadas en la figura sobre estas líneas.

3.3 Conexión para la comunicación vía Modem-GSM/GPRS

A solicitud del instalador, opcionalmente, los equipos pueden incorporar un hardware para la comunicación del inversor por vía telefónica GSM/GPRS.

Consultar el **«AAP2002IKH01 Manual de instalación de accesorios para la comunicación.»**

3.4 Conexión para la comunicación por línea serie RS-485

A solicitud del instalador, opcionalmente, los equipos pueden incorporar un hardware para la comunicación a través de una línea serie RS-485.

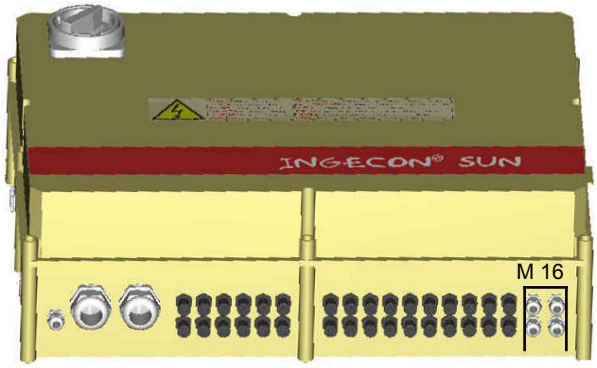
En todo estos equipos las señales auxiliares se conectan directamente a la tarjeta de «AAP0022 Com RS-485»

Consultar el **«AAP2002IKH01 Manual de instalación de accesorios para la comunicación.»**

3.5 Conexión para la comunicación por fibra óptica

A solicitud del instalador, opcionalmente, los inversores pueden incorporar un hardware para la comunicación del inversor por Fibra Óptica.

Consultar el **«AAP2002IKH01 Manual de instalación de accesorios para la comunicación.»**



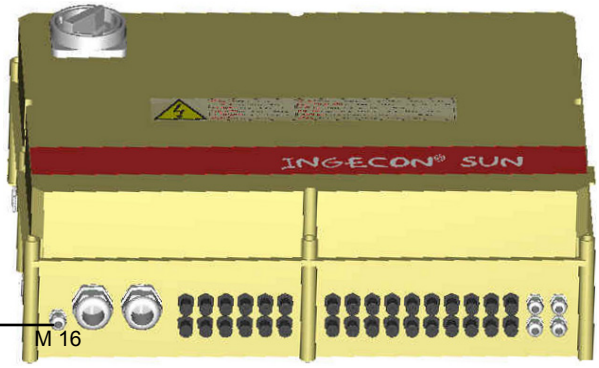
PGs a utilizar por comunicaciones y conexiones auxiliares

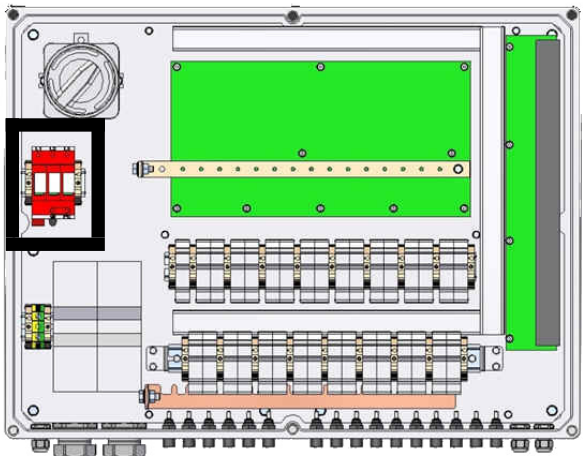
3.6 Conexiones a Tierra

Si el equipo se ha suministrado con el kit opcional de descargadores, se conecta a tierra. Si no, no se conecta, y la caja lleva un tapón en su lugar.

Se accede por el prensaestopas situado en la parte inferior izquierda a la izquierda de las salidas DC.

La conexión es mediante puntera, unida a una borna de tierra de tornillo.





conexión tierra

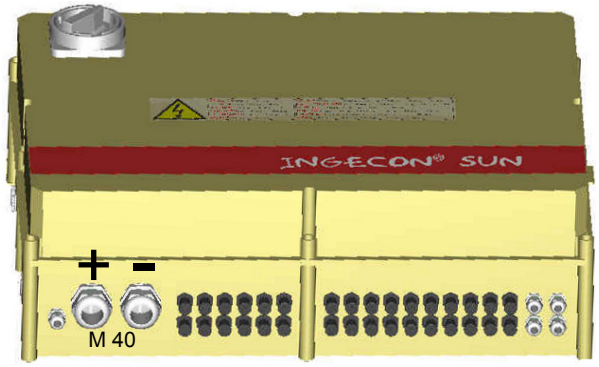
3.7 Conexión al Inversor

Los cables para la conexión al inversor acceden a su interior a través de los prensaestopas del lado inferior de la caja.

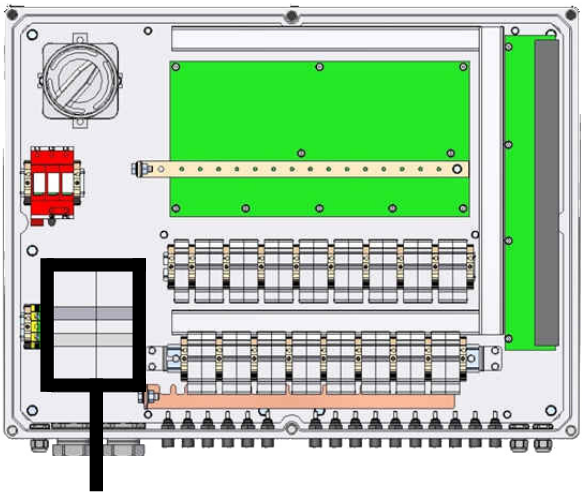
Previamente a cualquier manipulación comprobar que no hay peligro eléctrico en la entrada de tensión DC del inversor.

Para medir ausencia de tensión es obligatorio el uso de guantes dieléctricos y gafas de seguridad homologadas para riesgo eléctrico.

No olvidar nunca que al conectar la caja de strings al inversor, el campo fotovoltaico debe estar desconectado y el seccionador del inversor abierto.



Salida DC hacia el inversor



conectores para conectar
al inversor

3.8 Conexión al campo fotovoltaico

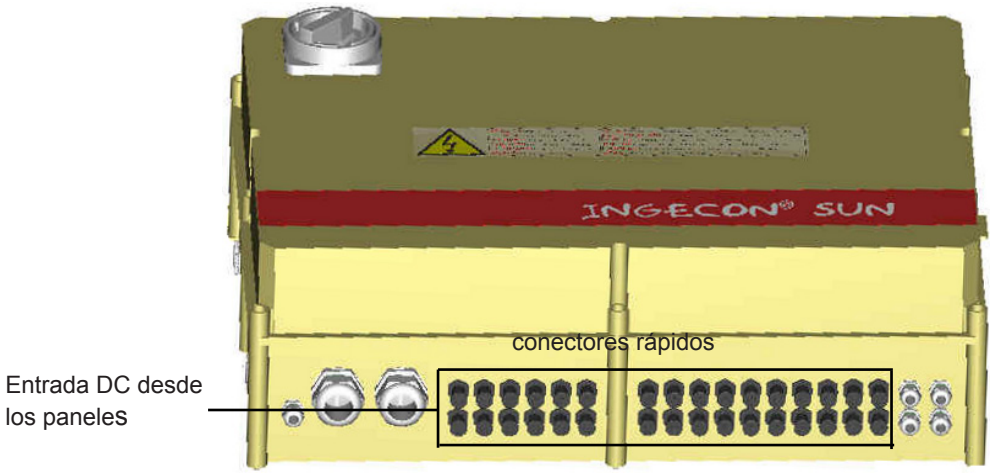
Los cables para la conexión del equipo al campo fotovoltaico acceden a su interior a través de los conectores rápidos del lateral posterior de la caja.

No olvidar nunca que los paneles generan, siempre que están iluminados, tensión en sus bornas.

La caja de strigs puede tener en su interior tensiones de hasta 900 voltios.

Cuidado:

Conectar el polo positivo de la serie de paneles a los terminales de la fila superior, y el negativo a los de la fila inferior.



3.9 Desconexión

En esta sección se describirá como desconectar el equipo momentáneamente, por ejemplo para realizar operaciones de mantenimiento.

Todas las operaciones de mantenimiento que se realicen sobre el equipo deberán realizarse sin tensión, entendiendo trabajo sin tensión del modo que se describe en el R.D. 614 / 2001 para trabajos eléctricos.

El primero de los 5 pasos (las llamadas 5 reglas de oro explicadas en el capítulo 1.1) para conseguir la situación de trabajo sin tensión, será desconectar el equipo, que deberá realizarse en el siguiente orden:

- Pulsar seta de emergencia ó cambiar a paro.
- Abrir el seccionador DC del inversor.
- Desconectar el campo fotovoltaico asociado al equipo.
- Desconectar todo el campo fotovoltaico asociado al inversor al que está conectado el equipo.

3.10 Cierre del equipo

Durante la instalación hay que asegurarse de que no se ha alterado el grado de estanqueidad del equipo.

En todas las conexiones a través de prensaestopas, dar a las mangueras de cables suficiente longitud dentro del equipo para que no tiren de las bornas de unión eléctrica internas.

Vigilar que los prensaestopas no empleados han sido convenientemente reemplazados por los tapones correspondientes.

Asegurar que la tapa frontal queda bien cerrada, que ajusta de forma perfecta en todo el perímetro, y que las 8 fijaciones están perfectamente atornilladas.

Reconexión

Si tenemos que reconectar el equipo, se seguirán los pasos expuestos a continuación. Hay que tener en cuenta que en estas instrucciones nos referimos a los pasos a dar para volver a conectar una equipo completamente instalado.

- Recolocar el policarbonato de protección si se hubiese quitado

- Cerrar los portafusibles de los polos positivos y negativos en el caso de que se hubieran abierto.

- Realizar una inspección visual del interior del equipo para asegurar que no queda ningún elemento extraño en su interior.

- Cerrar la envolvente si se hubiera quitado

- Conectar el Campo Fotovoltaico al equipo

- Conectar el resto del Campo Fotovoltaico conectado al inversor asociado al equipo.

- Cerrar interruptor DC del inversor.

- Quitar seta, y cambiar a marcha en el display.

Medidas de seguridad

Observar los requisitos ya expuestos previos a la conexión.

La apertura de la puerta frontal debe realizarse después de desconectar el equipo del inversor y del campo fotovoltaico del inversor.

Igualmente es imprescindible cerrar el equipo antes de conectarlo al campo fotovoltaico o al inversor.

No alterar la posición del seccionador DC ni enchufar los cables con la puerta abierta. No actuar sobre sus mandos en la puerta ni forzar los dispositivos eléctricos internos sobre los que actúan.

4. Puesta en marcha

La caja de strings podrá ponerse en marcha sólo después de haber realizado todas las conexiones indicadas en los apartados anteriores y quedar perfectamente cerrada.

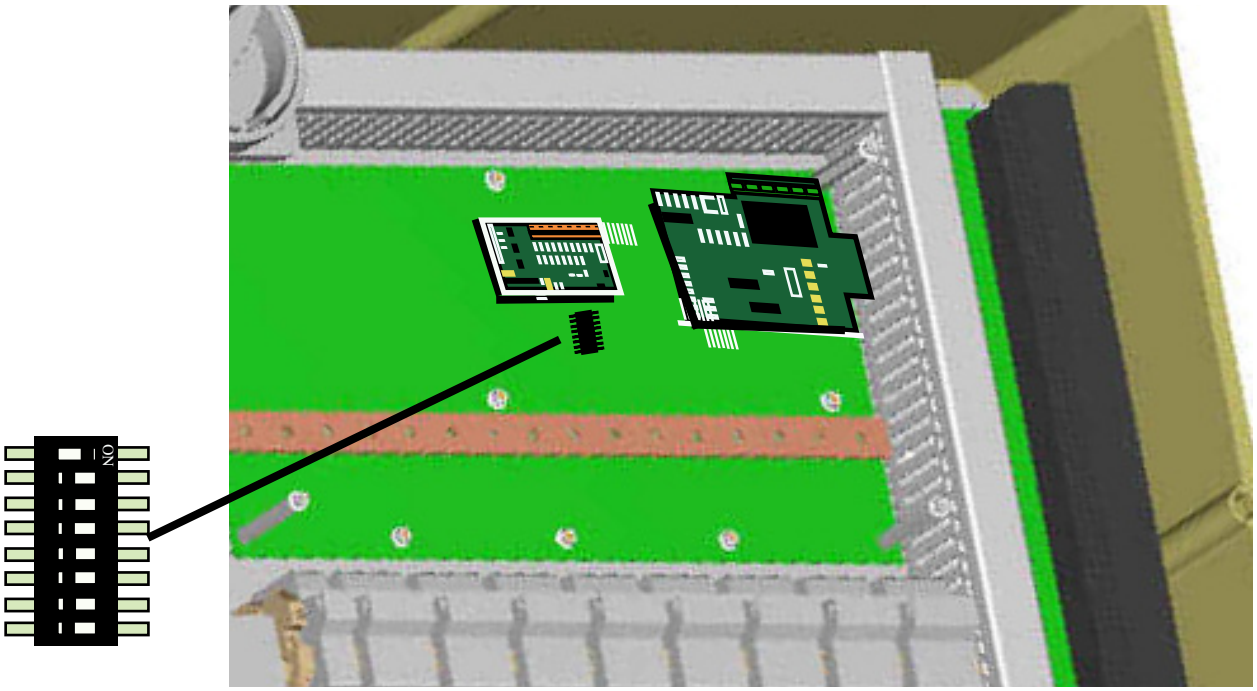
4.1 Contacto eléctrico con el Inversor y el Campo Fotovoltaico

Establecer las conexiones eléctricas siguiendo las indicaciones de los respectivos apartados de conexión al inversor y al campo fotovoltaico.

4.2 Configuración

Antes de realizar conexión alguna en el Ingecon® Sun String Control, procederemos a la asignación del número de nodo. Dicho número nunca podrá coincidir con el número de nodo del equipo inversor.

La conexión se realizará mediante el switch 1 (SW 1). Se trata de un switch de 8 canales con el que configuraremos la numeración del nodo.

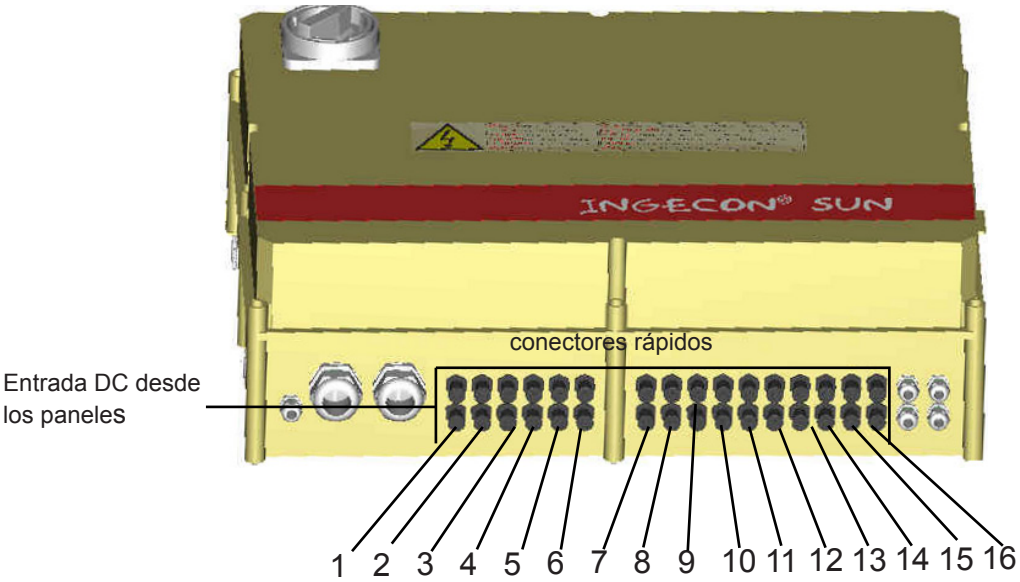


Nunca deberán existir nodos de igual numeración (bien inversores, bien otros equipos iguales) dentro del mismo bus de comunicación.

El equipo Ingecon® Sun String Control puede y debe ser configurado mediante el software Ingecon® Sun Manager.

Los parámetros más importantes de configuración son:

- Nº de strings instalados: es el número de strings conectados al equipo. Recuerde los strings deben ser conectados en los conectores de numeración más baja (de izquierda a derecha). Por defecto el número de strings es 16.



- Corriente nominal de cada string: En este campo introduciremos el valor nominal de la corriente de cada string en amperios. Por defecto están configurados a 10A.

- % desviación media: es el porcentaje de desviación entre la corriente de cada string y la media de las corrientes del equipo para la cual deseamos obtener una alarma.

- Tiempo antes de alarma: es el tiempo que el string deberá aportar una corriente por encima del % de desviación media, antes de que el equipo genere una alarma. Se define en segundos.

- Detección de luz: es una función que puede estar activada o desactivada. Cuando esta función está activada, en el caso de existir una detección de luz en el interior del equipo (por ejemplo: una tapa mal cerrada), el sistema genera una alarma y cierra un relé de libre potencial.

- Envío de trama de comando de parada: es una función que puede estar activada o desactivada. Si tanto esta función como la función “detección de luz” están activas, genera por comunicación una orden de paro para el inversor asociado al Ingecon Sun String Control, cuando existe una detección de luz en el interior del equipo.

- Nodo del inversor asociado al Ingecon String Control: es el nodo de comunicación del inversor al cual está conectado el Ingecon String Control. El valor por defecto es cero, con lo que de detectase luz en el interior de la caja, se enviaría orden de parada a todos los inversores conectados a la red de comunicación

.

4.3 Funcionamiento

El Ingecon Sun String Control cumple con varias funciones. En primer lugar sirve de caja de agrupamiento de strings y en ella se ponen en paralelo hasta 16 strings del campo solar, en segundo lugar incluyen una serie de fusibles y portafusibles que protegen la instalación y permiten el seccionamiento (los portafusibles no deben abrirse nunca en carga) del campo fotovoltaico, por último este equipo realiza lecturas de las corrientes aportadas por cada string dando una alarma en el caso de que un string tenga una corriente anómala y aportando información sobre la producción de cada string.

Cuando el inversor se pone en marcha e inyecta potencia en red, la corriente del campo fotovoltaico atraviesa el Ingecon Sun String Control. Este equipo comienza a medir las corrientes que pasan por cada string, las compara y detecta si existe alguna corriente fuera de rango.

Detección de corriente anómala

Periódicamente el equipo mide cada string y realiza la media de corriente de todos los strings activos ponderándolos por su corriente nominal. Seguidamente se calcula la desviación de cada string respecto a esta media ponderada. Si la desviación de alguno de los strings supera el porcentaje definido en el parámetro configurable “% desviación media”, entonces consideramos que el string tiene una corriente anómala. Si la corriente de este string se mantiene por encima del “% desviación media” durante un tiempo superior al “tiempo antes de alarma” entonces el equipo genera una alarma de “corriente anómala”.

El proceso de detección de corrientes anómalas comienza cuando la corriente media supera el mayor de dos valores: 0.5amperios o 10% de la corriente nominal de los strings. Esto se realiza para filtrar alarmas en momentos de muy baja irradiancia o en los momentos del amanecer y atardecer.

Detección de fusible fundido

Este equipo no dispone de una detección de fusible fundido hardware sino que evalúa las corrientes y ante ciertas condiciones considera que existe la posibilidad de que el fusible esté fundido.

El equipo considera que un string tiene su fusible fundido cuando este no supera los 200mA mientras que la media del resto del equipo supera el mayor de dos valores: 1A o el 20% de la corriente nominal de la instalación.

Como puede deducirse de estas condiciones, el equipo considera que un fusible puede estar fundido cuando el string correspondiente tiene corriente nula (con un margen de seguridad) y el resto de la instalación está en producción. Por esta razón puede ocurrir que este fallo no sea un fusible fundido sino un conector que no hace buen contacto, un cable cortado en la instalación…

Detección de luz

La detección de luz es una opción que puede ser activada o desactivada. El equipo cuenta en su interior con un detector de luz. Cuando la opción de detección de luz se encuentra activada, si el equipo detecta que hay un mínimo de luz en el interior, genera una alarma y cierra un relé de libre potencial asociado a la borna J23. Este relé permite abrir o cerrar una señal de hasta 230Vac y 3A.

Cuando además de la función de detección de luz, se encuentra activada la función “Envío de trama de comando de parada”, si el equipo detecta luz en su interior, manda por comunicación una orden de parada al inversor al que está asociado. Con esto se consigue que no pase corriente por el equipo y minimiza posibles daños en el caso de que la envolvente del Ingecon Sun String control no esté completamente cerrada o se haya dejado abierta.

Cuando esta opción se encuentra activada deberá ser configurado también el número de nodo del inversor al que está conectado el Ingecon Sun String Control.

Cuando el Ingecon Sun String Control con la opción de “envío de trama de comando de parada” activa, detecta una luz por encima del umbral permitido, envía de modo continuo órdenes de parada al inversor. Estas órdenes colapsan el bus de comunicación y no podrá establecerse comunicación con ningún nodo del mismo bus de comunicación mientras persista la alarma de detección de luz.

Si el “número de nodo del inversor” es el nodo “0”, el IngeconSun String control mandará una orden de parada a todos los inversores conectados en el mismo bus de comunicaciones. Es por esto que se recomienda configurar este campo con el número adecuado de inversor

5. Desinstalación

Para desinstalar el equipo se seguirán los pasos:

- Pulsar seta de emergencia ó cambiar a paro.
- Abrir el seccionador DC del inversor.
- Esperar 15 minutos para la descarga de las capacidades internas.
- Desconectar el campo fotovoltaico asociado al equipo.
- Desconectar todo el campo fotovoltaico asociado al inversor al que está conectado el equipo. (Ver anexo 1)
- **Abrir el equipo y comprobar la ausencia de tensión eléctrica (Ver capítulo 3.1).**
- Desconectar los cables de:
  - Línea de comunicaciones.
  - La unión al Inversor.
  - La unión al campo fotovoltaico.Ver apartado «Conexión al campo fotovoltaico».
  - Conexión de la toma de Tierra. Ver apartado «Conexiones a tierra».

Tenga muy en cuenta la siguiente nota de advertencia:

Realizar una comprobación eléctrica de que ni la red ni ninguno de los paneles fotovoltaicos mantienen contacto eléctrico con ninguna parte del equipo.Para medir ausencia de tensión es obligatorio el uso de guantes dieléctricos y gafas de seguridad homologadas para riesgo eléctrico.

Y recuerde:

Los equipos Ingecon® Sun String Box sólo pueden ser abiertos por personal cualificado.

Durante las operaciones de instalación, puesta a punto y mantenimiento es obligatorio el uso de equipos de protección individual (EPIs): casco, gafas y botas de seguridad.

- Guantes dieléctricos adaptados a la tensión de trabajo
- Guantes de protección de riesgo mecánico
- Gafas de seguridad homologadas para riesgo eléctrico.
- Calzado de seguridad.

Los trabajos de instalación que requieran la apertura del equipo deben realizarse en un ambiente seco, para que así no quede dentro humedad que luego pueda condensarse y dañar la electrónica.

Nunca abrir en un ambiente húmedo.

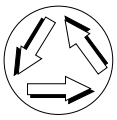
Ingeteam Energy S.A. no se responsabiliza de los daños que pudieran causarse por una utilización inadecuada de sus equipos.

Residuo

Concluida la vida útil del equipo, el residuo debe ser puesto en manos de un Gestor Autorizado.

En el «Manual de usuario» se informa al Gestor Autorizado respecto a la localización de los componentes a descontaminar.

INGETEAM S .A, no se responsabiliza de los daños que pudieran causarse por una utilización inadecuada de los equipos. Toda intervención que se realice que suponga un cambio en las disposiciones eléctricas respecto a las originales deberán ser previamente propuestas a INGETEAM



Durante el desempeño de nuestras actividades se vigilará el cumplimiento de la legislación MA vigente así como de los requisitos de cliente. Se deberá prestar especial atención al manejo de productos, peligrosos y la correcta separación de residuos

6. Mantenimiento preventivo

Las labores de mantenimiento preventivoque se recomiendan serán realizadas con periodicidad ANUAL.

Las distintas operaciones de mantenimiento deberán ser realizadas por personal cualificado. Existe peligro de descargas eléctricas.

Para el acceso a los distintos compartimentos deberán tenerse en cuenta las recomendaciones sobre seguridad del capítulo 1.

Todas las comprobaciones de mantenimiento que aquí se recogen deberán hacerse con el INVERSOR SIN TENSIÓN en condiciones seguras de manipulación;

6.1 Labores de mantenimiento.

Revisar estado de la envolvente.

Es necesario una comprobación visual del estado de las envolventes, verificando el estado de las juntas, puertas y manillas así como el anclaje de los equipos a sus amarres tanto por la parte inferior como por la superior si la hubiera. Asimismo, se debe comprobar el buen estado de la envolvente y la no presencia de golpes, rayas u óxido que pudieran degradar el armario o hacerle perder su Índice de Protección. En el caso de que se apreciaran este tipo de defectos, se deberán sustituir aquellas partes afectadas.

Comprobar el estado de los cables y terminales.

- Comprobar el correcto guiado de los cables de forma que estos no estén en contacto con partes activas.

- Comprobar deficiencias en los aislamientos y puntos calientes, verificando el color del aislamiento y terminales.

- Comprobar estanquidad, buen apriete de los prensaestopa.

- Comprobar el buen estado de los cables que van a las bornas de entrada (bornas verdes), de la tarjeta de medida de strings. Para ello observar que cada uno de ellos está correctamente introducido, con la puntera en el interior.

- Comprobar el par de apriete (2.5Nw•m) de cada tornillo de los todos los portafusibles, dos por cada portafusible.

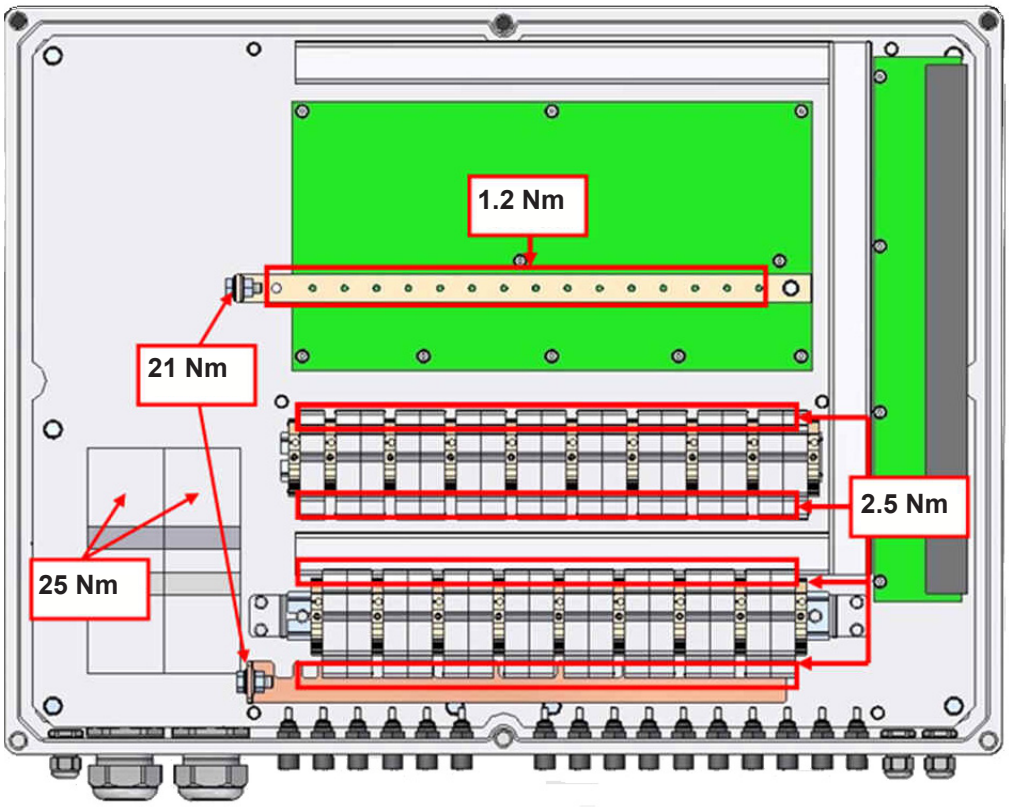
- Comprobar el correcto estado y el apriete de los tornillos que sujetan la pletina negativa a la tarjeta de de medida de strings (1.2 Nm).

- Comprobar el apriete de las bornas de salida XDC+ y XDC-. Para ello levantar el cubrebornas y aplicar una fuerza de 25Nm.

Comprobar la ausencia de humedad en el interior del armario.

En caso de humedad, es imprescindible proceder a su secado antes de realizar conexiones eléctricas.

Comprobar el correcto amarre de los componentes del armario a sus correspondientes anclajes.



7. Solución de problemas

Esta es una guía de ayuda ante los problemas que pudieran darse en la instalación del Ingecon® Sun String Control.

La solución de problemas del inversor Ingecon® Sun String Control debe ser realizada por personal cualificado atendiendo a las condiciones generales de seguridad dadas en este manual.

7.1 Relación de alarmas y motivos de paro

En las siguientes tablas se detallan los motivos de para que pueden estar relacionados con cada alarma:

Alarmas generales

Esta variable indica alarmas generales de la caja de strings

	ALARMA	DESCRIPCIÓN
0x0001	ALARMA_CORRIENTE ANÓMALA	Corriente en alguna de los strings anómala
0x0002	ALARMA_DESCARGADORES	Alarma en descargadores
0x0004	ALARMA_FUSIBLES	Fusibles fundidos
0x0008	ALARMA_RTC	Alarma en RTC
0x0010	ALARMA_TEMPERATURA_CI	Temperatura en CI alta
0x0040	ALARMA_DETECCIÓN LUZ	Foto detector interno activado.
0x1000	PARO MANUAL	Paro Manual.

Alarmas de corriente anómala

Esta variable indica cual de las 16 series tiene el fallo de aislamiento

	ALARMA	DESCRIPCIÓN
0x0001	ALARMA_CORRIENTE ANÓMALA_EN _SERIE1	Corriente anómala en serie 1
0x0002	ALARMA_CORRIENTE ANÓMALA_EN _SERIE2	Corriente anómala en serie 2
0x0004	ALARMA_CORRIENTE ANÓMALA_EN _SERIE3	Corriente anómala en serie 3
0x0008	ALARMA_CORRIENTE ANÓMALA_EN _SERIE4	Corriente anómala en serie 4
0x0010	ALARMA_CORRIENTE ANÓMALA_EN _SERIE5	Corriente anómala en serie 5
0x0020	ALARMA_CORRIENTE ANÓMALA_EN _SERIE6	Corriente anómala en serie 6
0x0040	ALARMA_CORRIENTE ANÓMALA_EN _SERIE7	Corriente anómala en serie 7
0x0080	ALARMA_CORRIENTE ANÓMALA_EN _SERIE8	Corriente anómala en serie 8
0x0100	ALARMA_CORRIENTE ANÓMALA_EN _SERIE9	Corriente anómala en serie 9
0x0200	ALARMA_CORRIENTE ANÓMALA_EN _SERIE10	Corriente anómala en serie 10
0x0400	ALARMA_CORRIENTE ANÓMALA_EN _SERIE11	Corriente anómala en serie 11
0x0800	ALARMA_CORRIENTE ANÓMALA_EN _SERIE12	Corriente anómala en serie 12
0x1000	ALARMA_CORRIENTE ANÓMALA_EN _SERIE13	Corriente anómala en serie 13
0x2000	ALARMA_CORRIENTE ANÓMALA_EN _SERIE14	Corriente anómala en serie 14
0x4000	ALARMA_CORRIENTE ANÓMALA_EN _SERIE15	Corriente anómala en serie 15
0x8000	ALARMA_CORRIENTE ANÓMALA_EN _SERIE16	Corriente anómala en serie 16

Alarmas de bus fundido

Esta variable indica cual de las 16 series tiene el fallo de fusible fundido.

	ALARMA	DESCRIPCIÓN
0x0001	ALARMA_FUSIBLE_FUNDIDO_EN _SERIE1	Corriente anómala en serie 1
0x0002	ALARMA_FUSIBLE_FUNDIDO_EN _SERIE2	Corriente anómala en serie 2
0x0004	ALARMA_FUSIBLE_FUNDIDO_EN _SERIE3	Corriente anómala en serie 3
0x0008	ALARMA_FUSIBLE_FUNDIDO_EN _SERIE4	Corriente anómala en serie 4
0x0010	ALARMA_FUSIBLE_FUNDIDO_EN _SERIE5	Corriente anómala en serie 5
0x0020	ALARMA_FUSIBLE_FUNDIDO_EN _SERIE6	Corriente anómala en serie 6
0x0040	ALARMA_FUSIBLE_FUNDIDO_EN _SERIE7	Corriente anómala en serie 7
0x0080	ALARMA_FUSIBLE_FUNDIDO_EN _SERIE8	Corriente anómala en serie 8
0x0100	ALARMA_FUSIBLE_FUNDIDO_EN _SERIE9	Corriente anómala en serie 9
0x0200	ALARMA_FUSIBLE_FUNDIDO_EN _SERIE10	Corriente anómala en serie 10
0x0400	ALARMA_FUSIBLE_FUNDIDO_EN _SERIE11	Corriente anómala en serie 11
0x0800	ALARMA_FUSIBLE_FUNDIDO_EN _SERIE12	Corriente anómala en serie 12
0x1000	ALARMA_FUSIBLE_FUNDIDO_EN _SERIE13	Corriente anómala en serie 13
0x2000	ALARMA_FUSIBLE_FUNDIDO_EN _SERIE14	Corriente anómala en serie 14
0x4000	ALARMA_FUSIBLE_FUNDIDO_EN _SERIE15	Corriente anómala en serie 15
0x8000	ALARMA_FUSIBLE_FUNDIDO_EN _SERIE16	Corriente anómala en serie 16

NOTAS

Avda. Ciudad de la Innovación, 13
31621 Sarriguren (Navarra)
Tel +34-948 288 000
Fax +34-948 288 001
http://www.ingeteam.com

Ingeteam